

(19) Japan Patent Office (JP) (12) Public Patent Announcement (A) (11) Patent Application Publication No.

Pat Open Hei 7-311369

(43) Publication Date: November 28, 1995

(51) Int. Cl.⁶ ID Code Internal Classification No. FI

G 02 C 11/02
5/00

Examination request: Not requested Number of patent Claims: 4 FD (Altogether 6 pages)

(21) Application No.: Pat App Hei 6-125696

(22) Application Date: May 16, 1994

(71) Applicant: 000148656

Murai Co., Ltd.
10, Tonyamachi 1-chome, Fukui City,
Fukui Pref.

(72) Inventor: Takeo Nakamura
c/o Mitsui Plating Co., Ltd.
209-4, Seiwa 1-chome, Fukui City,
Fukui Pref.

(74) Agent: Kazunobu Sera, Patent Attorney

(54) [Title of the Invention] An eyeglass frame and its surface treatment method.

(57) [Abstract]

[Objective]

To eliminate unevenness of the basis material before an oxidization coating treatment through a simple process.

[Construction]

Characterized by being made through a surface treatment with an oxidization coating 7, decorating the surface of a polished, metallic eyeglass frame main body 2. The surface treatment method is characterized by the fact that the surface of the metallic eyeglass frame main body 2 is polished to remove evenly unnecessary materials such as oxide film and expose the basis material surface, and an oxide coating treatment is applied to the polished basis material surface for decorating the surface of the eyeglass frame main body 2.

[Scope of the Patent Claims]

[Claim 1]

An eyeglass frame characterized by being made through a surface treatment with an oxide film to decorate the surface of a polished, metallic eyeglass frame main body.

[Claim 2]

An eyeglass frame described in the Claim 1 where the metal is titanium, titanium alloy, stainless steel, or aluminum.

[Claim 3]

The eyeglass frame surface treatment method characterized by the fact that the surface of a metallic eyeglass frame main body is polished to remove evenly unnecessary materials such as oxide film and expose the basis material

surface, and an oxide coating treatment is applied to the polished basis material surface for decorating the surface of the eyeglass frame main body.

[Claim 4]

The eyeglass frame surface treatment method described in the Claim 3 where the metal is titanium, titanium alloy, stainless steel, or aluminum.

[Detailed Explanations of the Invention]

[0001]

[Field of Technology of the Invention]

The present invention relates to an eyeglass frame and its surface treatment method where the surface of a metallic eyeglass frame main body is colored through interference of reflected light by an oxide film for modification.

[0002]

[Prior Art Technology]

Conventionally, as a method of coloring titanium / stainless steel / aluminum which is a metal, a technology which transforms the metal surface into a transparent oxide film to color it with an interference color due to reflected light is used for ornaments and construction materials.

[0003]

And as the method of transforming the metal surface into an oxide film, there are the anodic oxidation method, thermal oxidation method, and chemical oxidation method, and the anodic oxidation method is used most frequently for its kinds of color tones, vividness, color reproducibility, and color uniformity.

[0004]

In briefly explaining the anodic oxidation method, it transforms the metal surface into an oxide film by performing manufacturing processes in the order of degreasing → acid pickling → anodic oxidation. Note that acid pickling is for removing unnecessary oxide film from the metal surface. Furthermore, degreasing and acid pickling are common manufacturing processes with the thermal oxidation method and chemical oxidation method.

[0005]

Then, in order to perform coloring for decorating metallic eyeglass frame main bodies of eyeglass frames, methods such as the above for transforming the surface of each eyeglass frame main body into an oxide film have come to be used recently.

[0006]

[Problems to be overcome by the invention]

Here, problems that did not exist with ornaments and construction materials have emerged.

[0007]

Namely, because an eyeglass frame, unlike ornaments and construction materials, is manufactured by assembling by brazing and welding the components such as a rim bridge which is a metallic eyeglass frame main body manufactured by forging and casting and in cases applying a thermal treatment partially or to the whole, the state of the construction of the eyeglass frame main body surface becomes uneven due to various kinds of treatment.

[0008]

Also, among the metals, titanium has a characteristic of having so high an activity that it immediately forms an oxide film on its surface when left alone in the air, and the removal treatment of unnecessary oxide film on the surface of an eyeglass frame main body becomes important for obtaining a high-quality transparent oxide film (a film displaying an interference color).

[0009]

However, if acid pickling (a pretreatment for attaching a transparent oxide film), for example a treatment is performed with an acid solution containing fluorides (hydrofluoric acid, acidic ammonium fluoride) in the state of uneven construction, because the dissolving speed of removed oxide film and basis material does not become even, roughness occurs on the surface of the eyeglass frame main body (on the rims for example) 100 as shown in Fig. 4 (a), which appears as unevenness of the basis material, and if the surface is further transformed into an oxide film 200, interference of reflected light becomes uneven as shown in Fig. 4 (b), the unevenness of the basis material appearing as color unevenness or scratches in worst cases (an arrow A in the figure), losing its commercial value significantly.

[0010]

As a method to solve this problem, as shown in Fig. 5, although a method where an eyeglass frame 101 having a metallic eyeglass frame main body (rims) is submerged as a cathode in a plating bath 102, a voltage is charged between an anode 103 and the eyeglass frame 101 which is a cathode by an external power supply, metal ion (M^{+}) is crystallized on the basis material surface of the eyeglass frame main body (rims) 100 to plate the unevenness of the basis material, and a titanium compound film (IP) is formed on the plated metal film, and a method where after covering with a titanium compound film (IP) the titanium compound surface is transformed into a transparent oxide film are also performed, both of them have problems of having many manufacturing processes and low yield.

[0011]

The present invention has been made in order to solve the problems of the prior art technology, and its objective is to provide an eyeglass frame and its surface treatment method which can eliminate the basis material unevenness through a simple manufacturing process before an oxide coating treatment.

[0012]

[Problem Resolution Means]

In order to achieve the objective, the present invention is characterized by performing a surface treatment with an oxide film to decorate a polished, metallic eyeglass frame main body.

[0013]

The surface treatment method is characterized by the fact that the surface of a metallic eyeglass frame main body is polished to remove evenly unnecessary materials such as an oxide film and expose the basis material surface, and

the an oxide coating treatment is applied to that polished basis material surface for decorating the surface of the eyeglass frame main body.

[0014]

Also, it is preferable that the metal is titanium, titanium alloy, stainless steel, or aluminum.

[0015]

[Actions]

By the eyeglass frame and its surface treatment method of the configuration, because before an oxide coating treatment of the surface of a metallic eyeglass frame main body, unnecessary oxide film etc. on the surface of the eyeglass frame main body are evenly removed by polishing, the polished basis material surface becomes a smooth surface, and no unevenness occurs of the basis material.

[0016]

Also, because the polishing process replaces the so-called acid pickling in the prior art technology, there is no unnecessary increase in the manufacturing processes, and it is done with a simple manufacturing process.

[0017]

[Embodiments]

The present invention is explained hereafter based on the embodiments. In Fig. 1 where an eyeglass frame of an embodiment of the present invention is shown, 1 indicates the whole eyeglass frame, and the eyeglass frame 1 consists of a pair of rims 2 and 2, a bridge 3 which connects the pair of rims 2 and 2, a nose piece 8 fixed to both rims 2 below the bridge 3, armors 4 fixed on the opposite sides of the bridge 3 and the nose piece 8 in the horizontal direction of each of the rims 2, and temples 6 connected freely foldable via these armors 4 and hinges 5.

[0018]

The components are manufactured by forging and casting, assembly is done by brazing, welding, etc. the bridge 3, armors 4, nose piece 8 to the rims 2, and the hinges 5 to the armors 4 and temples 6, and a thermal treatment is done partially or to the whole in to manufacture the eyeglass frame 1.

[0019]

Then, the components of the eyeglass frame 1 are made of metal and colored for decorating the surface of the rims 2 which is the eyeglass frame main body in this embodiment. Namely, coloring (with an interference color) is made through interference of reflected light by transforming the surface of the rims 2 into a transparent oxide film.

[0020]

Next, an explanation is given based on Fig. 2 and Fig. 3 on the surface treatment process which transforms the surface of the rims 2 into an oxide film. As the method of transforming the surface of the rims 2 into an oxide film, there are the anodic oxidation method, thermal oxidation method, and chemical oxidation method, and explained in this embodiment is one utilizing the anodic oxidation method for its kinds of color tones, vividness, color reproducibility, and color uniformity.

[0021]

Also, although listed as the material for the rims 2 are titanium, titanium alloy, stainless steel, aluminum, etc. from the viewpoints of light weight, corrosion resistance, etc., titanium or titanium alloy are used in this embodiment.

[0022]

First, dirt such as fats and oils and dusts are removed from the surface of the rims 2 as a pretreatment (degreasing process).

[0023]

Titanium which is the material of these rims 2 has a characteristic of having so high an activity that it immediately forms an oxide film on its surface when left alone in the air, and a removal treatment of the oxide film is important for obtaining high-quality transparent oxide film. Namely, an unnecessary oxide film etc. on the surface of the rims 2 are removed evenly by physical polishing (machine polishing), chemical polishing (electrolytic polishing), or a combination of physical polishing and chemical polishing. Also, as other chemical polishing, there is electrolytic polishing with an acid or a strong alkali treatment.

[0024]

In this way, by polishing the surface of the rims 2, influences of forging or casting, welding, thermal treatment, etc. can be eliminated, and the polished, exposed basis material surface becomes a smooth surface without any roughness, in an almost mirror-like state as shown in Fig. 2 (a), with no unevenness occurring on the basis material.

[0025]

Afterwards, the surface of the rims 2 is transformed into an oxide film by anode oxidation. Namely, as shown in Fig. 3, a metallic (titanium or titanium alloy) eyeglass frame (β Ti) 1 having rims 2 made of titanium or titanium alloy connected to a positive electrode (anode) is submerged in an electrolytic solution (a conductive acid solution; phosphoric acid solution for example) in a container 10, and electrification is performed by charging a voltage 13 between the eyeglass frame 1 and an cathode 12.

[0026]

A transparent oxide film (titanium oxide) 7 is generated on the surface of the polished surface of the rims 2 (basis material surface) by electrification (see Fig. 2 (b)). Due to light interference by the generated oxide film 7, color development unique to cathode oxidation occurs, and thus coloring occurs. Note that the color control is performed by adjusting the thickness of the oxide film 7 through the electrification condition (voltage adjustment).

[0027]

In this way, because the oxide film 7 is formed on the basis material surface of the rims 2 having no unevenness of the basis material, interference of reflected light occurs evenly as shown in Fig. 2 (b), realizing coloring without color unevenness etc. As a result, the quality of product appearance (decorativeness) is improved.

[0028]

Because the surface polishing process of the rims 2 to eliminate the basis material unevenness replaces so-called the acid pickling in the prior art technology, the number of manufacturing processes does not increase unnecessarily, and only a simple process is needed.

[0029]

Shown below are concrete examples from the polishing process (electrolytic polishing treatment process with an acid) to the cathode oxidation process of the embodiment.

[0030]

The treatment processes are performed in the order of Electrolytic polishing treatment (Process 1) → Alkali cleaning as a degreasing process (Process 2) → Acid neutralization treatment (Process 3) → Activation treatment (Process 4) → Anode oxidation treatment (Process 5). The liquid compositions and treatment conditions used in these manufacturing processes are listed in Table 1.

[0031]

[Table 1]

Process 1	Electrolytic polishing treatment. Liquid composition: Non-electrolytic alcohol (e.g., ethylene glycol) 80~95 vol. % Fluoride (e.g., hydrofluoric acid) 5~20 vol. % Treatment condition: 2~5 A/dm ² , 10~180 seconds
Process 2	Alkali cleaning. Using a general commercial product.
Process 3	Acid neutralization treatment. Liquid composition: Inorganic acid such as hydrochloric acid and sulfuric acid 1~20 vol. %
Process 4	Activation treatment. Liquid composition: Inorganic acid or organic acid 5~100 g/l Fluoride (e.g., hydrofluoric acid or acidic ammonium fluoride) 2~15 g/l Treatment condition: 1~180 seconds at room temperature
Process 5	Anode oxidation treatment. Liquid composition: Phosphoric acid 0.2~10 vol. % Hydrogen peroxide water 0.2~10 vol. % Treatment condition: Room temperature, voltage: 20~150 V

Electrolytic polishing treatment (Process 1) is performed first because water content carried over to the electrolyte at the time of the anode oxidation treatment (Process 5) greatly influences the treatment condition and finish state. Also, the activation treatment (Process 4) is inserted before performing the anode oxidation treatment (Process 5) in order to stabilize the color development of the oxide film.

[0032]

A second embodiment of the present invention is explained next. Although in the first embodiment the polishing process was made an electrolytic polishing with an acid, in this embodiment polishing is performed by a strong alkali treatment, which is utilized in removing a stubborn oxide film. Also, by this strong alkali treatment, the cathode oxidation treatment can be performed without significantly damaging the appearance of the rims 2 made of titanium or titanium alloy. More specifically, in Process 1 to Process 5 in a concrete example of the embodiment, Process 1 is made a polishing treatment by a strong alkali treatment. The liquid composition and treatment condition used in this process are as in Table 2. Note that in the other processes, because they are the same as the concrete example of the first embodiment, their explanations are omitted.

[0033]

[Table 2]

Process 1	Strong alkali treatment.		
	Liquid composition:	KOH (Potassium hydroxide) or NaOH (Sodium hydroxide)	30~40 g/l
		Organic amine	10~20 vol. %
		Organic solvent	5~10 vol. %
		Water	Remaining portion
	Treatment condition:	70~90°C	1~2 min submersion

Although degreasing can also be performed at the same time by this strong alkali treatment, in order to reduce the load of acid pickling, Process 2 to Process 4 are performed in the concrete example of the first embodiment.

[0034]

Note that concerning the order of treatment processes, instead of being limited to the embodiments, the polishing process (electrolytic polishing or strong alkali treatment), degreasing process, and acid neutralization process as the oxide film removal process need to be changed considering productivity.

[0035]

Then, although in the embodiments those which color the surface of the rims 2 which is an eyeglass main body for decoration were explained as examples, and similar application can be made to others which color the bridge 3, armor 4, etc.

[0036]

Also, although chemical polishing was explained as an example of polishing processes, similar application can be made also by replacing them with other physical polishing (mechanical polishing) or combination of physical polishing and chemical polishing.

[0037]

Furthermore, although the anode oxidation method was explained as an example of methods of forming an oxide film, others such as thermal oxidation method and chemical oxidation method may be utilized.

[0038]

Also, although titanium or titanium alloy were explained as examples of materials, others such as stainless, aluminum may also do.

[0039]

[Efficacy of the Invention]

The present invention has the configuration and action, where before an oxide coating treatment of the surface of a metallic eyeglass frame main body, unnecessary oxide film etc. on the surface of the eyeglass frame main body are evenly removed by polishing, thus the polished basis material surface becomes a smooth surface, and no unevenness occurs of the basis material. Therefore, in the subsequent oxide coating treatment, because an oxide film is formed on the basis material surface of the eyeglass frame main body having no unevenness of the basis material,

interference of reflected light occurs evenly, realizing coloring without color unevenness etc. As a result, the quality of product appearance (decorativeness) is improved.

[0040]

Also, because the polishing process replaces the so-called acid pickling in the prior art technology, the number of manufacturing processes does not increase unnecessarily, and only a simple process is needed.

[Brief Explanations on the Drawings]

[Fig. 1] Figure 1 (a) is an oblique view of the whole eyeglass frame of an embodiment of the present invention, and (b) of the same figure is an expanded view of the essential part of the rims in (a) of the same figure.

[Fig. 2] Shown in Fig. 2 are diagrams after manufacturing processes in the surface treatment method of an embodiment of the present invention, where (a) of the same figure is a diagram after the polishing process, and (b) of the same figure a diagram after the oxide coating treatment process.

[Fig. 3] Figure 3 is an outline view showing the anode oxidation treatment process.

[Fig. 4] Shown in Fig. 4 are diagrams after manufacturing processes in the prior art surface treatment method, where (a) of the same figure is a diagram after the polishing process treatment, (b) of the same figure a diagram after the oxide coating treatment process, and (c) of the same figure is a top view of (b) of the same figure.

[Fig. 5] Figure 5 is an outline view showing the plating process.

[Explanation of the Codes]

- 1: Eyeglass frame
- 2: Rims (Eyeglass frame main body)
- 3: Bridge
- 4: Armors
- 5: Hinges
- 6: Temples
- 7: Oxide film
- 8: Nose piece
- 10: Container
- 11: Electrolytic solution
- 11: Phosphoric acid solution
- 12: Cathode
- 13: Voltage
- 103: Anode

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-311369

(43)Date of publication of application : 28.11.1995

(51)Int.Cl. G02C 11/02
G02C 5/00

(21)Application number : 06-125696

(71)Applicant : MURAI:KK

(22)Date of filing : 16.05.1994

(72)Inventor : NAKAMURA TAKEO

(54) FRAME OF GLASSES AND SURFACE TREATING METHOD THEREFOR

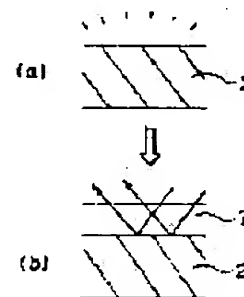
(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate an uneven state of base body in a simple process before an oxide film coating treatment by surface-treating a polished metal frame for glasses by coating with an oxide film to decorate the surface of the frame body.

CONSTITUTION: Each constitutional part of the frame of glasses is made of metal. In this case, the surface of the rim 2, which is the frame main body of glasses, is colored for decoration, namely, the surface of the rim 2 is changed into a transparent oxide film to give a color (interference color) by the interference of reflected light. As for the material of the rim 2, titanium or titanium alloy is used considering its light weight, corrosion resistance and the like.

Unnecessary oxide films on the surface of the rim 2 are uniformly removed by physical polishing (mechanical polishing), chemical polishing (electrolytic polishing) or both of physical and chemical polishing.

Then, the surface of the rim 2 is changed into an oxide film by anodic oxidation. Thus, a transparent oxide film (titanium oxide) is formed on the surface of the polished rim 2 (on the surface of the base body) by applying an electric current.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-311369

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 C 11/02

5/00

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-125696

(22) 出願日 平成6年(1994)5月16日

(71) 出願人 000148656

株式会社村井

福井県福井市間屋町1丁目10番地

(72) 発明者 中村 武夫

福井県福井市成和1丁目209-4三井プレ

イティング株式会社内

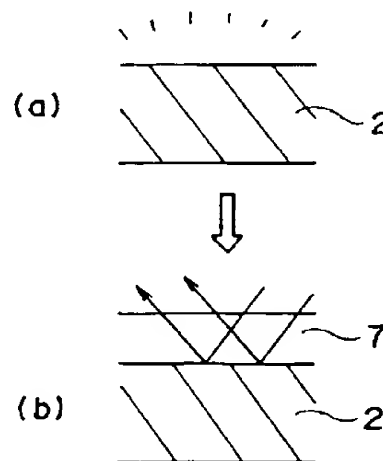
(74) 代理人 弁理士 世良 和信 (外1名)

(54) 【発明の名称】 眼鏡フレームおよびその表面処理方法

(57) 【要約】

【目的】 簡単な工程で酸化被膜処理前における素地ムラを無くす。

【構成】 酸化被膜7により、研磨された金属製の眼鏡フレーム本体2の表面を装飾すべく表面処理して成ることを特徴とする。そして、表面処理方法は金属製の眼鏡フレーム本体2の表面を研磨して酸化被膜等の不要物を一様に除去して素材表面を露出させ、該研磨された素材表面に前記眼鏡フレーム本体2の表面の装飾のために酸化被膜処理を行うことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 酸化被膜により、研摩された金属製の眼鏡フレーム本体の表面を装飾すべく表面処理して成ることを特徴とする眼鏡フレーム。

【請求項2】 金属は、チタン・チタン合金・ステンレス・アルミである請求項1記載の眼鏡フレーム。

【請求項3】 金属製の眼鏡フレーム本体の表面を研摩して酸化被膜等の不要物を一様に除去して素材表面を露出させ、該研摩された素材表面に前記眼鏡フレーム本体の表面の装飾のために酸化被膜処理を行うことを特徴とする眼鏡フレームの表面処理方法。

【請求項4】 金属は、チタン・チタン合金・ステンレス・アルミである請求項3記載の眼鏡フレームの表面処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、金属製の眼鏡フレーム本体の表面を、装飾のために酸化被膜による反射光の干渉により着色した眼鏡フレームおよびその表面処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より金属であるチタン・ステンレス・アルミの着色の方法として、金属表面を透明な酸化被膜に変化させて反射光の干渉による色（干渉色）を付ける技術は装飾品や建材等に使われている。

【0003】そして、上記金属表面を酸化被膜に変化させる方法には、陽極酸化法・加熱酸化法・化学酸化法があり、色調の種類・鮮やかさ・色の再現性・色の均一性の点から陽極酸化法が最も多く利用されている。

【0004】ここで、陽極酸化法について簡単に説明すると、脱脂→酸洗→陽極酸化の順で各工程を行って上記金属表面を酸化被膜に変化させているのである。尚、酸洗は金属表面の不要な酸化被膜を除去するためのものである。さらに脱脂、酸洗については、上記加熱酸化法・化学酸化法と共通工程である。

【0005】そして、近年眼鏡フレームの金属製の眼鏡フレーム本体の表面を装飾するために着色すべく、眼鏡フレーム本体の表面を上記のように酸化被膜に変化させる方法が使われるようになってきた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ここで、装飾品や建材等には無かった問題が出てきた。

【0007】つまり、眼鏡フレームは装飾品や建材等とは異なり、鍛造加工・鋳造加工により製造された金属製の眼鏡フレーム本体であるリム・ブリッジ等の構成部品をロー付け・溶接などにより組み立て、場合によっては部分的又は全体に熱処理を行って、眼鏡フレームを製造していることから、種々の加工により眼鏡フレーム本体の表面の金属組織の状態が不均一となる。

【0008】また、上記金属のうち特にチタンは空気中

に放置しておくとも表面にすぐ酸化被膜を作るほど活性が高いという特徴があり、この眼鏡フレーム本体の表面の不要な酸化被膜の除去処理が良質な透明酸化被膜（干渉色を呈する被膜）を得るために重要となる。

【0009】しかしながら、上記不均一な金属組織の状態で酸洗（透明な酸化被膜を付けるための前処理）、例えば弗化物（弗化水素酸、酸性弗化アンモン）の含む酸性液で処理を行うと、除去する酸化被膜および素材の酸への溶出速度が均一とならないため、図4（a）に示すように眼鏡フレーム本体（例えば、リム）100の表面に凹凸が発生し、これが素地ムラとなって現れ、更にその表面を酸化被膜200に変化させると図4（b）に示すように反射光の干渉が不均一となり、その素地ムラが色ムラ、ひどい場合は傷のように見え（図中A矢視部）、商品価値を著しく損なう。

【0010】この問題の解決法として、図5に示すように金属製の眼鏡フレーム本体（リム）100を有する眼鏡フレーム101を陰極としてメッキ浴102に浸し、外部電源によって陽極103と陰極である眼鏡フレーム101間に電圧をかけ、金属イオン（M⁺）を眼鏡フレーム本体（リム）100の素材表面に析出させて素地ムラをメッキし、そのメッキされた金属膜にチタン化合物膜（IP）を形成する方法、またはチタン化合物膜（IP）によりカバーした後チタン化合物表面を透明な酸化被膜に変化させる方法もおこなわれているが、いずれも多工程・悪歩留等の問題がある。

【0011】本発明は上記した従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、簡単な工程で酸化被膜処理前において素地ムラを無くし得る眼鏡フレームおよびその表面処理方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明にあっては、酸化被膜により、研摩された金属製の眼鏡フレーム本体の表面を装飾すべく表面処理して成ることを特徴とする。

【0013】そして、表面処理方法は金属製の眼鏡フレーム本体の表面を研摩して酸化被膜等の不要物を一様に除去して素材表面を露出させ、該研摩された素材表面に前記眼鏡フレーム本体の表面の装飾のために酸化被膜処理を行うことを特徴とする。

【0014】また、上記金属は、チタン・チタン合金・ステンレス・アルミであることが好適である。

【0015】

【作用】上記構成の眼鏡フレームおよびその表面処理方法によれば、金属製の眼鏡フレーム本体の表面の酸化被膜処理前に、前記眼鏡フレーム本体の表面の不要な酸化被膜等を一様に除去すべく研摩することから、研摩された素地表面は平滑な面となり、素地ムラが発生することはない。

【0016】また、研磨工程は、いわゆる従来技術でいう酸洗の代わりとなるので、工程が必要以上に増えることなく、簡単な工程で済む。

【0017】

【実施例】以下に本発明を図示の実施例に基づいて説明する。本発明の一実施例に係る眼鏡フレームを示す図1において、1は眼鏡フレーム全体を示しており、この眼鏡フレーム1は、一対のリム2、2と、この一対のリム2、2を連結するブリッジ3と、ブリッジ3の下側の各リム2に固定されている鼻当て部8と、各リム2の横方向ブリッジ3・鼻当て部8の反対側に固定されているヨロイ4と、このヨロイ4と丁番5を介して開閉自在に連結されているテンプル6とから構成されている。

【0018】そして、上記各構成部品は鍛造加工・鋳造加工により製造され、ブリッジ3・ヨロイ4・鼻当て部8はリム2に対して、丁番5はヨロイ4及びテンプル6に対してロー付け・溶接等により組み立て、場合によっては部分的又は全体に熱処理を行って、眼鏡フレーム1を製造している。

【0019】そして、この眼鏡フレーム1の各構成部品は、金属製で、本実施例では眼鏡フレーム本体であるリム2の表面を装飾のために着色されている。すなわち、リム2の表面を透明な酸化被膜に変化させて反射光の干渉により色（干渉色）が付けられている。

【0020】次に、リム2の表面を酸化被膜に変化させる表面処理工程について図2及び図3に基づき説明する。このリム2の表面を酸化被膜に変化させる方法には、陽極酸化法・加熱酸化法・化学酸化法があるが、本実施例では色調の種類・鮮やかさ・色の再現性・色の均一性の点から陽極酸化法を利用したものについて説明する。

【0021】また、リム2の材質としては、軽量・耐食性等の点からチタン・チタン合金・ステンレス・アルミ等が上げられるが、本実施例ではチタン又はチタン合金を用いるものとする。

【0022】まず、前処理としてリム2の表面の油脂・塵埃等の汚れを取る（脱脂工程）。

【0023】このリム2の材質であるチタンは、空気中に放置しておくとき表面にすぐ酸化被膜を作るほど活性が高いという特徴を有するので、この酸化被膜の除去処理が良質な透明酸化被膜を得るために重要である。そこで、この除去処理を次のように行っている。つまり、物理研磨（機械研磨）又は化学研磨（電解研磨）又は物理

研磨・化学研磨併用により、リム2の表面の不要な酸化被膜等を一様に除去する。またその他の化学研磨としては、酸による電解研磨又は強アルカリ処理がある。

【0024】このように、リム2の表面を研磨することにより、鍛造又は鋳造加工・溶接・熱処理等の影響を無くすることができ、その研磨され、露出された素地表面は、図2(a)に示すように凹凸の無い平滑な面、いわゆるほぼ鏡面状態となり、素地ムラが発生することがない。

【0025】その後、陽極酸化によりリム2の表面を酸化被膜に変化させる。すなわち、図3に示すように、容器10内の電解液（電気を通す酸性の溶液；例えばリン酸溶液）11中に、プラス電極（陽極）をつないだチタン又はチタン合金製のリム2を有する金属（チタン又はチタン合金）製の眼鏡フレーム（βT1）1を浸し、この眼鏡フレーム1と陰極12との間に電圧13を印加して通電を行う。

【0026】この通電により研磨されたリム2の表面（素材表面）に透明な酸化被膜（酸化チタン）7が生成される（図2(b)参照）。この生成された酸化被膜7の光の干渉により陽極酸化独特の発色をすることになり、着色されることになる。尚、カラーのコントロールは通電条件（電圧調整）による酸化被膜7の厚みの調整により行う。

【0027】このように、素地ムラの無いリム2の素材表面に酸化被膜7が形成されるので、図2(b)に示すように反射光の干渉が一様になされることになり、色ムラ等の無い着色がなされることになる。その結果、外観品質（装飾性）が向上する。

【0028】そして、上記素地ムラを無くすリム2の表面の研磨工程は、いわゆる従来技術でいう酸洗の代わりとなるので、工程が必要以上に増えることなく、簡単な工程で済む。

【0029】以下に、上記実施例に係る研磨工程（酸による電解研磨処理工程）から陽極酸化工程までの具体例を示す。

【0030】この処理工程は電解研磨処理（工程1）→脱脂工程としてのアルカリ洗浄（工程2）→酸中和処理（工程3）→活性化処理（工程4）→陽極酸化処理（工程5）の順で行われる。これら工程に使用される液組成、及び処理条件は表1に示す通りである。

【0031】

【表1】

工程 1	<p>電解研摩処理</p> <p>液組成 非電解質アルコール（例えばエチレングリコール） 80～95容量%</p> <p>弗化物（例えば弗化水素酸） 5～20容量%</p> <p>処理条件 2～5 A/dm²、10～180秒</p>
工程 2	<p>アルカリ洗浄</p> <p>一般的な市販品による</p>
工程 3	<p>酸中和処理</p> <p>液組成 塩酸、硫酸等の無機酸 1～20容量%</p>
工程 4	<p>活性化処理</p> <p>液組成 無機酸或いは有機酸 5～100 g/l 弗化物（例えば弗化水素酸或いは酸性弗化アンモン） 2～15 g/l</p> <p>処理条件 室温において1～180秒</p>
工程 5	<p>陽極酸化処理</p> <p>液組成 リン酸 0.2～10容量% 過酸化水素水 0.2～10容量%</p> <p>処理条件 室温、電圧：20～150V</p>

電解研摩処理（工程1）は、陽極酸化処理（工程5）時における電解液への水分の持ち込みが、処理条件と仕上がり状態に大きく影響することから、最初に行っている。また、活性化処理（工程4）は、酸化被膜の発色を安定させるべく陽極酸化処理（工程5）を行う前にこの工程を入れている。

【0032】次に、本発明に係る第2実施例について説明する。上記第1実施例では、研摩工程を酸による電解研摩としたが、この実施例では強アルカリ処理により研摩するもので、強固な酸化被膜を除去する場合に利用さ

れる。またこの強アルカリ処理によれば、チタン又はチタン合金製のリム2の外観を大きく損ねることなく陽極酸化処理を行うことができる。詳しくは、上記実施例の具体例における工程1から工程5において、工程1を強アルカリ処理による研摩処理とする。この工程に使用される液組成、及び処理条件は表2の通りである。尚、その他の工程については、第1実施例の具体例と同一なので、その説明は省略する。

【0033】

【表2】

工程1	強アルカリ処理		
	液組成	KOH（水酸化カリウム）又はNaOH（水酸化ナトリウム）	
			30~40g/l
	有機アミン		10~20容量%
	有機溶剤		5~10容量%
	水		残分
処理条件：70~90℃ 1~2min浸漬			

この強アルカリ処理で同時に脱脂もできるが、酸洗の負荷を少なくすることから、上記第1実施例の具体例における工程2から工程4を行っている。

【0034】尚、処理工程の順序に関しては、上記各実施例に限らず、生産性を考慮し酸化被膜除去工程としての研磨工程（電解研磨又は強アルカリ処理）と脱脂工程と酸中和処理を変える場合がある。

【0035】そして、上記各実施例では、眼鏡フレーム本体であるリム2の表面に、装飾のために着色するものを例にとって説明したが、その他のブリッジ3・ヨロイ4等に着色するものについても同様に適用するものである。

【0036】また、研磨工程として化学研磨を例にとって説明したが、その他の物理研磨（機械研磨）又は物理研磨・化学研磨併用としても同様に適用するものである。

【0037】さらに、酸化被膜を形成する方法として、陽極酸化法を例にとって説明したが、その他の加熱酸化法・化学酸化法を利用しても良い。

【0038】また、材質としてチタン又はチタン合金を例にとって説明したが、その他のステンレス・アルミ等であっても良い。

【0039】

【発明の効果】本発明は、以上の構成及び作用を有するもので、金属製の眼鏡フレーム本体の表面の酸化被膜処理前に、前記眼鏡フレーム本体の表面の不要な酸化被膜等を一緒に除去すべく研磨することから、研磨された素地表面は平滑な面となり、素地ムラが発生することはない。従って、その後の酸化被膜処理において、素地ムラの無い眼鏡フレーム本体の素材表面に酸化被膜が形成されるので、反射光の干渉が一様になされることになり、色ムラ等の無い着色がなされることになる。その結果、

外観品質（装飾性）が向上する。

【0040】また、研磨工程は、いわゆる従来技術でいう酸洗の代わりとなるので、工程が必要以上に増えることなく、簡単な工程で済む。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1（a）は本発明の一実施例に係る眼鏡フレームの全体斜視図であり、同図（b）は同図（a）のリムの要部拡大図である。

【図2】図2は本発明の一実施例に係る表面処理方法における各工程後の模式図であり、同図（a）は研磨工程処理後の模式図で、同図（b）は酸化被膜処理工程後の模式図である。

【図3】図3は陽極酸化処理工程を示す概略図である。

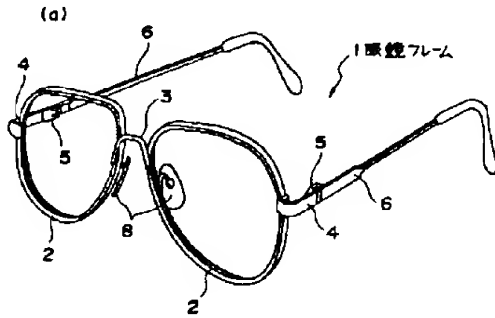
【図4】図4は従来の表面処理方法における各工程後の模式図であり、同図（a）は研磨工程処理後の模式図で、同図（b）は酸化被膜処理工程後の模式図であり、同図（c）は同図（b）の上面図である。

【図5】図5はメッキ工程を示す概略図である。

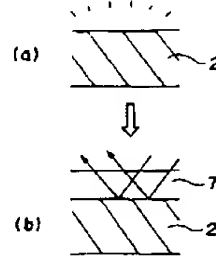
【符号の説明】

- 1 眼鏡フレーム
- 2 リム（眼鏡フレーム本体）
- 3 ブリッジ
- 4 ヨロイ
- 5 丁番
- 6 テンプル
- 7 酸化被膜
- 8 鼻当て部
- 10 容器
- 11 電解液
- 12 陰極
- 13 電圧

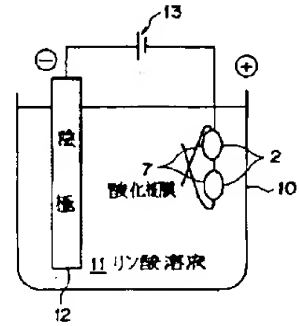
【図1】



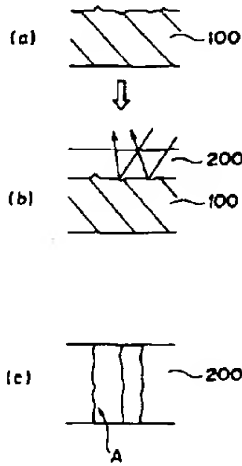
【図2】



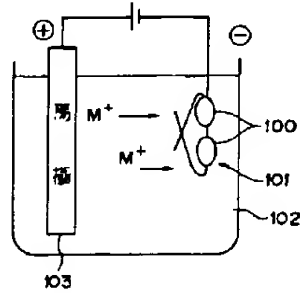
【図3】



【図4】



【図5】



拒絶理由通知書

特許出願の番号 平成 9年 特許願 第277840号
 起案日 平成15年 1月16日
 特許庁審査官 鈴木 正紀 8520 4E00
 特許出願人代理人 上柳 雅誉 (外 1名) 様
 適用条文 第29条第1項、第29条第2項



FP03049
 USCO登録
 of 出願

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理 由

1. この出願の請求項1—3、10—12に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明であるから、特許法第29条第1項第3号に該当し、特許を受けることができない。

2. この出願の請求項1—3、10—12、14に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

下記の刊行物 (【0017】～【0027】欄) には、Ti、Ti合金表面を鏡面研磨した後、透明な酸化被膜を設けることにより装飾性を付与することが記載されている。また、その膜厚は所望に応じて決定すべき事項にすぎない。

この拒絶理由通知書中で指摘した請求項以外の請求項に係る発明については、現時点では、拒絶の理由を発見しない。拒絶の理由が新たに発見された場合には拒絶の理由が通知される。

引 用 文 献 等 一 覧

1. 特開平7-311369号公報 引例手配済

発送番号 013207

発送日 平成15年 1月21日 2 / 2

先行技術文献調査結果の記録

調査した分野 IPC第7版 C23C 30/00

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知の内容に関するお問い合わせ、または面接のご希望がございましたら下記までご連絡下さい。

特許審査第3部

TEL. 03 (3581) 1101 内線3424

FAX. 03 (3580) 6905